

Perbedaan Minat dan Hasil Belajar Biologi Melalui Pendekatan Saintifik dan Keterampilan Proses Sains pada Materi Sistem Respirasi Peserta Didik Kelas XI MIPA SMA Negeri 9 Bulukumba

Satnawati, Nurhayati B dan Muhammad Wiharto

Prodi Pendidikan Biologi, Pascasarjana Universitas Negeri Makassar

E-mail: watisatna80@gmail.com, nurhayati.b@unm.ac.id, dan

muhwiharto@yahoo.com

ABSTRACT: This research is a quasi-experimental research that aims to determine differences in students' interest and learning outcomes in biology by applying a scientific approach and a Science Process Skill Approach to biology subjects, specifically Respiration System material. Learning interest data were obtained using an interest questionnaire, while biology learning outcomes data were obtained using learning outcomes tests by providing pretest and posttest. The experimental class I was treated with the Science Process Skills Approach while the experimental class II was treated with a scientific approach. Learning interest data shows that of the 30 students sampled for experiment II there were 1 or 3.33% of students who had interest in learning in the excellent category, there were 10 or 33.33% in the good category, there were 11 or 36.66 % in the sufficient category and there are 4 or 13.33% in the poor and very less categories. So it can be concluded that, the tendency of learning interest of students in class XI IPA5 of SMA Negeri 9 Bulukumba after giving the Scientific Approach is in the sufficient category with an interval score of 49 - 55 and an average value of 52.03. Learning outcomes data show that of the 31 students in Experiment I, there were 11 or 35.50% of students who had learning outcomes in the excellent category, there were 7 or 22.60% in the good category, there were 9 or 29.00% in the sufficient category, there are 4 or 12.90% in the less category, and there are 0% of students who have learning outcomes in the fail category. So it can be concluded that the tendency of learning outcomes of students in grade XI MIPA1 of SMA Negeri 9 Bulukumba after the treatment of the Science Process Skill Approach is in the excellent category with an interval score of 80-100 and an average value of 71.48. The results showed that the approach of science process skills in biology subjects could increase student interest and learning outcomes.

Keywords_; Scientific Approach, Science Process Skills, Learning Interest, and Learning Outcomes.

ABSTRAK: Penelitian ini merupakan Penelitian eksperimen yang bersifat quasi eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan minat dan hasil belajar biologi siswa dengan menerapkan pendekatan saintifik dan Pendekatan Keterampilan proses sains pada mata pelajaran biologi, khususnya materi Sistem Respirasi. Data minat belajar diperoleh dengan menggunakan angket minat, sedangkan data hasil belajar biologi diperoleh dengan menggunakan tes hasil belajar dengan memberikan pretest dan posttest. Kelas eksperimen I diberi perlakuan Pendekatan Keterampilan Proses Sains sedangkan Kelas Eksperimen II diberi perlakuan pendekatan saintifik. Data minat belajar menunjukkan bahwa dari 30 peserta didik yang dijadikan sampel untuk eksperimen II terdapat 1 atau 3,33 % peserta didik yang memiliki minat belajar pada kategori sangat baik, terdapat 10 atau 33,33 % pada kategori baik, terdapat 11 atau 36,66% pada kategori cukup dan terdapat 4 atau 13,33% berada pada kategori kurang dan sangat kurang. Jadi dapat disimpulkan bahwa, kecenderungan minat belajar peserta didik kelas XI IPA₅ SMA Negeri 9 Bulukumba setelah pemberian perlakuan Pendekatan Saintifik berada pada kategori cukup dengan interval skor 49 – 55 dan nilai rata-rata sebesar 52,03. Data hasil belajar menunjukkan bahwa dari 31 peserta didik pada eksperimen I, terdapat 11 atau 35,50 % peserta didik yang memiliki hasil belajar pada kategori baik sekali, terdapat 7 atau 22,60 % berada pada kategori baik, terdapat 9 atau 29,00% pada kategori cukup, terdapat 4 atau 12,90% pada kategori kurang, dan terdapat 0% peserta didik yang memiliki hasil belajar pada kategori gagal. Jadi dapat disimpulkan bahwa kecenderungan hasil belajar peserta didik kelas XI MIPA₁ SMA Negeri 9 Bulukumba setelah pemberian perlakuan Pendekatan Keterampilan Proses Sains berada pada kategori baik sekali dengan interval skor 80 - 100 dan nilai rata-rata sebesar 71,48. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan keterampilan proses sains pada mata pelajaran biologi dapat meningkatkan minat dan hasil belajar siswa.

Kata_kunci_*;Pendekatan Saintifik, Keterampilan Proses Sains, Minat Belajar, dan Hasil Belajar.*

PENDAHULUAN

Saat ini pendidikan mengalami percepatan peningkatan yang luar biasa, hal ini ditandai dengan adanya dukungan oleh berbagai media dan teknologi yang dapat menjamin peserta didik memiliki keterampilan belajar dan berinovasi, keterampilan menggunakan media dan informasi, serta dapat bekerja dan bertahan dengan menggunakan keterampilan hidup mereka (Life Skill). Untuk mengembangkan keterampilan tersebut, maka dibutuhkan tiga konsep menuju pendidikan Indonesia yang kreatif tahun 2045 yaitu 21st century skill, scientific approach, dan authentic assessment. Selain itu untuk mencapai pendidikan abad 21 guru dituntut untuk memperbaiki kualitas dengan mencari dan menemukan inovasi-inovasi yang dapat mendorong siswa melakukan proses belajar secara maksimal (Kuntari, 2015).

Kurikulum 2013 mengajak kita semua untuk semangat dan optimis akan meraih pendidikan yang lebih baik. Kurikulum 2013 yang menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah sebagai katalisator utamanya atau perangkat atau apa pun itu namanya. Pendekatan ilmiah (scientific approach) diyakini sebagai titian emas perkembangan dan pengembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan peserta didik dalam pendekatan atau proses kerja yang memenuhi kriteria ilmiah.

Pendekatan saintifik (scientific approach) merupakan pembelajaran yang menggunakan pendekatan ilmiah dan inkuiri. Proses pembelajaran saintifik yaitu afektif, kognitif dan psikomotorik. Begitu pula pada pembelajaran Biologi sebagai bagian dari sains yang menuntut siswa memahami konsep, fakta secara

mendalam, teori dan hukum yang berkaitan dengan makhluk hidup serta mampu memberikan kepuasan intelektual dalam membangun kemampuan berpikir yang berimplikasi pada kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik. Sedangkan Keterampilan proses sains merupakan keterampilan dalam pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan intelektual, sosial, dan fisik. Pendekatan keterampilan proses memiliki tujuan agar aktivitas dan kreativitas peserta didik dalam memperoleh pengetahuan, keterampilan, nilai dan sikap. Serta menerapkan dalam kehidupan sehari-hari dan dapat mengembangkan sendiri fakta dan konsep, selain itu menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang diharapkan.

Namun pada kenyataannya, pembelajaran Biologi diajarkan tidak sesuai dengan hakikat yang dimilikinya, tetapi lebih kepada transfer pengetahuan saja. Hal ini menyebabkan terjadinya kesenjangan terhadap Pendidikan Biologi, sehingga tidak maksimal. Seperti halnya yang terjadi di SMA Negeri 9 Bulukumba. Berdasarkan hasil observasi awal, peneliti menemukan bahwa pembelajaran masih berpusat pada guru, guru aktif menjelaskan sementara peserta didik hanya mendengarkan penjelasan guru, sehingga peserta didik tidak mampu mengembangkan konsep, prinsip yang sudah ada sebelumnya. Peningkatan keterampilan proses sains peserta didik dapat ditingkatkan melalui proses pembelajaran yang menekankan pada pengalaman langsung yang dialami oleh peserta didik. Dengan adanya pengalaman langsung, peserta didik dapat menghayati proses atau kegiatan yang sedang dilakukan. Peserta didik dapat mengembangkan kemampuan-kemampuan yang membuat peserta didik aktif, baik itu kemampuan produk (kognitif), proses (psikomotor) dan sikap (afektif). Selain itu, peserta didik juga dapat menerapkan pengetahuannya dalam kehidupan sehari-

hari, karena peserta didik sudah dapat mengamati sendiri sebab akibat dari suatu kejadian dan mengetahui.

METODE PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen semu (Quasi experimental design), merupakan suatu jenis penelitian yang memungkinkan peneliti mengendalikan variabel sebanyak mungkin dari situasi yang ada karena tidak memungkinkan mengontrol variabel dengan penuh. Pada penelitian ini akan dibagi menjadi dua kelompok eksperimen, yaitu kelompok eksperimen pertama menggunakan pendekatan keterampilan proses sains dan kelompok eksperimen kedua menggunakan pendekatan saintifik.

2. Desain Penelitian

Adapun desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah pretest-posttest nonequivalent control group design. Desain tersebut dapat dilihat dalam tabel 3.1

Tabel 3.1 Desain penelitian

Pola	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen I	O ₁ M ₁	X ₁	O ₂ M ₂
Eksperimen II	O ₃ M ₃	X ₂	O ₄ M ₄

Sumber : (Sugiyono, 2010)

Keterangan :

X₁ : Perlakuan yang diberikan terhadap kelas eksperimen I menggunakan keterampilan proses sains

X₂ : Perlakuan yang diberikan terhadap kelas eksperimen II menggunakan pendekatan saintifik

O₁ : Hasil belajar peserta didik kelas eksperimen I sebelum penerapan keterampilan proses sains

M₁ : Minat belajar peserta didik kelas

- : eksperimen I sebelum penerapan keterampilan proses sains
- O₂ Hasil belajar peserta didik kelas : eksperimen I setelah penerapan keterampilan proses sains
- M₂ Minat belajar peserta didik kelas : eksperimen I setelah penerapan keterampilan proses sains
- O₃ Hasil belajar peserta didik kelas eksperimen II sebelum penerapan pendekatan Saintifik
- M₃ Minat belajar peserta didik kelas eksperimen II sebelum penerapan pendekatan Saintifik
- O₄ Hasil belajar peserta didik kelas eksperimen II setelah penerapan pendekatan Saintifik
- M₄ Minat belajar peserta didik kelas eksperimen II setelah penerapan pendekatan Saintifik.

3. Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian yang dapat dipertanggungjawabkan diperoleh dengan menggunakan instrumen sebagai pengumpul data. Dalam penelitian ini ada dua metode pengumpulan data, yaitu angket digunakan untuk mengetahui minat belajar dan tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik. Tahap-tahap pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pengumpulan data minat belajar peserta didik dilakukan melalui pemberian angket (*kuesioner*), sebelum dan setelah penerapan pendekatan saintifik maupun pendekatan keterampilan proses sains.
2. Pengumpulan data hasil belajar peserta didik dilakukan melalui pemberian tes hasil belajar yang dibuat dalam bentuk pilihan ganda sebelum dan setelah melakukan pembelajaran dalam kelas dengan teori sistem respirasi pada mata pelajaran biologi.

4. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari sampel penelitian berupa data kuantitatif. Data tersebut dianalisis dengan dua macam teknik analisis statistik, yaitu analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Analisis statistik deskriptif bertujuan untuk mengetahui minat belajar siswa melalui angket, sedangkan analisis statistik inferensial digunakan mengukur pencapaian hasil belajar siswa dengan menerapkan pendekatan saintifik dan keterampilan proses sains. Adapun teknik yang digunakan adalah:

1. Analisis deskriptif

Analisis deskriptif merupakan analisis data untuk mendeskriptifkan atau menggambarkan data minat dan hasil belajar peserta didik yang telah terkumpul melalui gambaran karakteristik distribusi pencapaian minat dan hasil belajar peserta didik. Analisis deskriptif bertujuan untuk mendeskriptifkan minat dan hasil belajar yang diperoleh peserta didik sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) pembelajaran.

a. Analisis data angket minat belajar

Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2012 : 199). Untuk menganalisis minat belajar siswa dalam penelitian ini menggunakan angket. Angket minat belajar siswa didasari pada indikator (1) Rasa senang untuk belajar biologi, (2) konsentrasi dalam belajar biologi, (3) memiliki kemauan untuk belajar biologi, dan (4) menunjukkan keingintahuan dan keterkaitan dengan pelajaran biologi. Untuk menentukan kecenderungan minat peserta didik digunakan perhitungan statistik deskriptif dengan konversi data menjadi skala lima menurut Slameto (1999) sebagaimana pada Tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.2 Konversi Data ke Skala Lima

Interval Skor	Kategori
$\text{Skor} \geq M + 1,5 \text{ SD}$	Sangat Baik
$M + 0,5 \text{ SD} \leq \text{skor} < M + 1,5 \text{ SD}$	Baik
$M - 0,5 \text{ SD} \leq \text{skor} < M + 0,5 \text{ SD}$	Cukup
$M - 1,5 \text{ SD} \leq \text{skor} < M - 0,5 \text{ SD}$	Kurang
$\text{Skor} < M - 1,5 \text{ SD}$	Sangat Kurang

Keterangan :

M : Mean (rata-rata) data sampel

SD : Standar deviasi data sampel

b. Analisis data hasil belajar

Data hasil belajar peserta didik dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan analisis statistik deskriptif. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik berdasarkan indikator hasil belajar peserta didik yang telah dilakukan. Selanjutnya dianalisis dengan menggunakan rumus menurut Uno (2014) sebagai berikut

Nilai : $\frac{\text{Jumlah Skor Perolehan PD}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$

Tabel 3.5 Kategori Tafsiran Efektifitas N-Gain

Presentasi (%)	Kategori Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56- 75	Cukup Efektif
≥ 76	Efektif

Sumber : Hake,R.R, 1999

Kriteria yang digunakan untuk menentukan kategori hasil belajar peserta didik berpedoman pada Arikunto (2007:245) sebagaimana pada Tabel 3.6 berikut

Tabel 3.6. Kategori Hasil Belajar

No	Skor	Kategori
1	80 – 100	Baik Sekali
2	66 – 79	Baik
3	56 – 65	Cukup
4	40 – 55	Kurang
5	30 – 39	Gagal

Sumber :
PedomanArikuntodalamSumarni, 2015:5

2. Analisis Statistik Inferensial

Meltzer dalam Nasrianty (2013), menyatakan bahwa untuk mengukur efektivitas suatu pembelajaran berdasarkan adanya peningkatan dari *pretest* ke *posttest* maka digunakan analisis N-Gain. Berikut ini adalah rumus N-Gain .

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor } posttest - \text{skor } pretest}{\text{Skormaksimum} - \text{skor } pretest}$$

Kategori Perolehan N-gain dalam bentuk persen (%) dapat mengacu pada gambar tabel 3.5 di bawah ini.

Teknik analisis data dengan statistik inferensial digunakan untuk kaitannya dengan pengujian hipotesis penelitian yang diajukan. Analisis statistik inferensial (*Independen Sampel T-test*) digunakan untuk dilakukan untuk melihat perbedaan minat dan hasil belajar peserta didik yang dibelajarkan menggunakan pendekatan saintifik dan pendekatan keterampilan proses sains. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan deskripsi data tentang variabel penelitian dan uji asumsi sebagai prasyarat analisis.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *Kolmogorov-Smirnovtest* dan data akan

terdistribusi normal apabila nilai $\text{sig} > \alpha$ dengan taraf signifikansi 5 %,

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menyelidiki terpenuhi tidaknya sifat homogen pada variansi antar kelompok eksperimen. Uji ini dilakukan untuk mengetahui homogenitas variansi populasi menggunakan *Levene's Test* pada taraf signifikansi 5 %.

c. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dimaksudkan untuk menjawab hipotesis yang telah diajukan dalam hipotesis penelitian, analisis ini dibantu dengan menggunakan program analisis statistik SPSS 24.00 for windows. Uji hipotesis menggunakan statistik *independen sampel T-test* dengan kriteria pengujian jika $\text{sig} > \alpha$ maka H_0 diterima dan jika $\text{sig} < \alpha$ maka H_0 ditolak

nilai rata-rata pretes dari peserta didik. Peningkatan nilai rata-rata postes ini terjadi pada kedua penerapan pendekatan, baik pada pendekatan keterampilan proses sains maupun pada pendekatan saintifik. Untuk menentukan kecenderungan minat peserta didik setelah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses sains pada kelas eksperimen I dan pendekatan saintifik pada kelas eksperimen II digunakan perhitungan statistik deskriptif dengan konversi data menjadi skala lima menurut Slameto (1999). Hasil perhitungan konversi data untuk kelas eksperimen I sebagai berikut.

Kelas Eksperimen I

$$M + 1,5 \text{ SD} = 58,00 + 1,5 (8,76) = 71,14 = 72$$

$$M + 0,5 \text{ SD} = 58,00 + 0,5 (8,76) = 62,38 = 63$$

$$M - 0,5 \text{ SD} = 58,00 - 0,5 (8,76) = 53,62 = 54$$

$$M - 1,5 \text{ SD} = 58,00 - 1,5 (8,76) = 44,86 = 45$$

Berdasarkan perhitungan konversi data tersebut dapat dibuat tabel distribusi kecenderungan minat peserta didik untuk eksperimen I sebagai berikut:

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Minat Belajar Peserta Didik

minat belajar peserta didik mengalami peningkatan setelah penerapan pendekatan keterampilan proses sains dan penerapan pendekatan saintifik. Hal ini bias dilihat dari nilai rata-rata postes minat belajar peserta didik yang lebih tinggi dibanding

Tabel 4.3. Distribusi Kategorisasi Minat Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen I

No	Skor	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
1	≥ 72	1	3.23	Sangat Baik
2	63 – 71	12	38.70	Baik
3	54 – 62	9	29.04	Cukup
4	45 – 53	8	25.80	Kurang
5	< 45	1	3.23	Sangat Kurang

Sumber : Hasil Olah Data

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa dari 31 peserta didik, terdapat 1 atau 3,23 % peserta didik yang memiliki minat belajar pada kategori sangat baik, terdapat 12 atau 38,70 % pada kategori baik, terdapat 9 atau 29,04% pada kategori cukup, terdapat 8 atau 25,80% pada kategorikurang, dan terdapat 1 atau 3,23% peserta didik yang memiliki minat belajar pada kategori sangat kurang. Jadi dapat disimpulkan bahwa kecenderungan minat belajar peserta didik kelas XI IPA₁ SMA Negeri 9 Bulukumba setelah pemberian perlakuan Pendekatan Keterampilan Proses Sains berada pada kategori baik dengan interval skor 63 – 71 dan nilai rata-rata sebesar 58,00.

Selanjutnya perhitungan konversi data untuk kelas eksperimen II adalah sebagai berikut.

Tabel 4.4. Distribusi Kategorisasi MinatBelajarPesertaDidik Kelas Eksperimen II

No	Skor	Frekuensi	Persentase	Kategori
1	≥63	1	3.33	SangatBaik
2	56 – 62	10	33.33	Baik
3	49 – 55	11	36.66	Cukup
4	42 – 48	4	13.33	Kurang
5	< 42	4	13.33	Sangat Kurang

Sumber : Hasil Olah Data

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa dari 30 peserta didik yang dijadikan sampel untuk eksperimen II terdapat 1 atau 3,33 % peserta didik yang memiliki minat belajar pada kategori sangat baik, terdapat 10 atau 33,33 % pada kategori baik, terdapat 11 atau 36,66% pada kategori cukup dan terdapat 4 atau 13,33% berada pada kategori kurang dan sangat kurang. Jadi dapat disimpulkan bahwa, kecenderungan minat belajar peserta didik kelas XI IPA₅ SMA Negeri 9 Bulukumba setelah pemberian perlakuan Pendekatan Saintifik berada pada kategori cukup

Kelas Eksperimen 2

$$M + 1,5 \text{ SD} = 52,03 + 1,5 (6,95) = 62,45 = 63$$

$$M + 0,5 \text{ SD} = 52,03 + 0,5 (6,95) = 55,50 = 56$$

$$M - 0,5 \text{ SD} = 52,03 - 0,5 (6,95) = 48,55 = 49$$

$$M - 1,5 \text{ SD} = 52,03 - 1,5 (6,95) = 41,60 = 42$$

Berdasarkan perhitungan konversi data tersebut dapat dibuat tabel distribusi kecenderungan minat peserta didik untuk eksperimen 2 sebagai berikut:

dengan interval skor 49 – 55 dan nilai rata-rata sebesar 52,03.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data baik secara deskriptif maupun inferensial dan pembahasan hasil penelitian maka dikemukakan kesimpulan sebagai berikut:

1. Minat belajar melalui pendekatan saintifik pada materi sistem respirasi peserta didik kelas XI MIPA₅ SMA Negeri 9 Bulukumba berada pada kategori cukup.

2. Minat belajar melalui pendekatan keterampilan proses sains pada materi sistem respirasi peserta didik kelas XI MIPA₁ SMA Negeri 9 Bulukumba berada pada kategori baik.
3. Hasil belajar melalui pendekatan saintifik pada materi sistem respirasi peserta didik kelas XI MIPA₅ SMA Negeri 9 Bulukumba berada pada kategori cukup.
4. Hasil belajar melalui pendekatan keterampilan proses sains pada materi sistem respirasi peserta didik kelas XI MIPA₁ SMA Negeri 9 Bulukumba berada pada kategori baik sekali.
5. Terdapat perbedaan yang signifikan minat belajar peserta didik melalui pendekatan saintifik dengan pendekatan keterampilan proses sains kelas XI MIPA SMA 9 Bulukumba.
6. Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar peserta didik melalui pendekatan saintifik dengan pendekatan keterampilan proses sains kelas XI MIPA SMA 9 Bulukumba.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Jibra. 2016. *Efektivitas Penerapan Model Problem Based Learning dengan Kombinasi Pendekatan Saintifik dan Problem Posing dalam Pembelajaran Matematika*. Makassar: Journal of EST, Volume 2 Nomor 1 April 2016 hal. 1- 9.
- Acesta, Arrofa. Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 1(2), 2014, 96-106.
- Anggraini, Rivalia, Sri Wahyuni & Albertus Djoko Lesmono. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses Di SMAN 4 Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4(4), 2016, 350-356.
- Anisa, Tresnoningti Mutiara, Kasmadi Imam Supardi, Sri Mantini Rahayu Sedyawati. Keefektifan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Berbantuan Lembar Kerja Siswa pada Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 8(2), 2014, 1398-1408.
- Anjarsari, Elly. Faktor Permasalahan Pendekatan Saintifik 5M dalam Pembelajaran Matematika Di SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 1(1), 2019.
- Ariani, M., Abdul Hamid & Leny. Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Koloid dengan Model Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) pada Siswa Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 11 Banjarmasin. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 1(1), 2015, 98-107.
- Azizirrahim, E., Sutrio, & Gunawan. Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Sains dalam Model Pembelajaran Guided Discovery untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Fisika pada Siswa Kelas VIIA SMPN 8 Mataram Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(4), 2015, 272-275.
- Baharsyah dkk. 2019. *Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Struktur dan Jaringan Tubuh Hewan Kelas XI SMA/MA*. Makassar: Jurnal Biology Teaching and Learning, Volume 3, Nomor 1. Universitas Negeri Makassar.
- Budiyanto, Moch. Agus Krisno, Lud Waluyo & Ali Mokhtar. Implementasi Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran di Pendidikan Dasar di Malang. *Proceeding Biology*

- Education Conference, 13(1), 2016, 46-51.
- Deta, U. A., Suparmi & S. Widha. Pengaruh Metode Inkuiri Terbimbing dan Proyek, Kreativitas, serta Keterampilan Proses Sains terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9(1), 2013, 28-34.
- Dewi, A AS agung Putra Mas dan Ni Wayan Rati. Penerapan Keterampilan Proses untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 1(2), 2017, 83-90.
- Daryanto. (2014). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum*. Yogyakarta; Gava Media.
- Dimiyati & Mudjiono. (2009) *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta
- Distrik, Wayan. I. 2007. *Model Kooperatif dengan pendidikan Keterampilan Proses Sains Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMP Negeri 1 Bandar Lampung*. *Jurnal Pendidikan MIPA*. 8(1) : 1-6
- Gustin dan Suharno. Evaluasi Pembelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan dengan Pendekatan Saintifik. *Harmoni Sosial: Jurnal Pendidikan IPS*, 2(2), 2015, 144-157.
- Hasanah, Lilis Titin. Penerapan Cooperatif Learning Tipe Team Assisted Individualization untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Persamaan Garis Lurus. *Jurnal Wahana Pendidikan*, 5(2), 2018, 60-67.
- Hardianti Paharuddin, A. Mushawwir Taiyeb, Rachmawaty. Perbedaan Motivasi Dan Hasil Belajar Biologi Yang Dibelajarkan Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dengan Model Pembelajaran Lansung Pada Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 7 Bulukumba. *UNM Journal of Biological Education*, volume 1, Nomor 1 September 2017.
- Hardjana. 2000. *Kiat Sukses di Perguruan Tinggi*. Yogyakarta: Kanisius.
- Inah, Ety Nur. Peran Komunikasi dalam Interaksi Guru dan Siswa. *Jurnal Al-Ta'dib*, 8(2), 2015, 150-167.
- Isnainingsih dan D. S. Bimo. Penerapan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Discovery Berorientasi Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(2), 2013, 136-141.
- Ibrahim, H. Muslimin. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: University Press.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Materi pelatihan dan implementasi kurikulum 2013*. Jakarta : Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kosasih, E. (2014). *Strategi Belajar Dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya.
- Kuntari. 2015. *Pendidikan Abad 21 dan Aplikasinya dalam pembelajaran di SMK*. Salinan 1-28.
- Kurniasih. I. 2014. Implementasi Kurikulum 2013 Konsep dan Penerapan. Surabaya : Kata Pena.
- Kartimi, Ria Yulia Gloria & Ayani. Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses dalam Pengajaran Biologi untuk Mengetahui Hasil Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Ekosistem Kelas VII Di SMPN 1 Talun. *Jurnal Scientiae Educatia*, 2(1), 2013, 65-76.

- Krissandi, Apri Damai Sagita dan Rusmawan. Kendala Guru Sekolah Dasar dalam Implementasi Kurikulum 2013. Cakrawala Pendidikan, 2015.
- Lazim. 2013. *Penerapan Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Kurikulum 2013*. Pdf. Yogyakarta.
- Lestari, Mega Yati dan Nirva Diana. Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Pelaksanaan Praktikum Fisika Dasar I. Indonesian Journal of Science and Mathematics Education, 1(1), 2018, 49-54.
- Marjan, Johari, I. B. Putu Arnyana & I. G. A. Nyoman Setiawan. Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA Mu'allimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA, 4, 2014.
- Metaputri, Ni Kadek, I Gd. Margunayasa & Ni Nym. Garminah. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Minat Belajar terhadap Keterampilan Proses Sains pada Siswa Kelas IV SD. MIMBAR PGSD Undiksha, 4(1), 2016.
- Marjan. Johari (2014). *Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA Muallimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat . Program Studi Pendidikan IPA. Program Pasc. e-Jurnal Progr. Pascasarj. Univ. Pendidik. Ganesha*, 1–12.
- Mutiah, Haerul. 2015. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe TPS dipadu dengan Strategi ARIAS terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Kognitif Biologi siswa SMA pada Materi Sistem Reproduksi*. Tesis. Universitas Negeri Makassar.
- Muliatina. Kendala Guru dalam Menerapkan Pendekatan Saintifik pada Kurikulum 2013 Di SDN Teupin Pukat Meureudu Pidie Jaya. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Prodi PGSD, 1(1), 2016, 129-136.
- Murti, S., Muhibbuddin & Cut Nurmaliah. Penerapan Pembelajaran Berbasis Praktik umum untuk Peningkatan Kemampuan Kognitif dan Psikomotorik pada Perkuliahan Anatomi Tumbuhan. Jurnal Biologi Edukasi, 6(1), 2014, 1-8.
- Nurhayati, B. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Makassar : Badan Penerbit UNM Makassar.
- Nurhayati, B & Hadis, A. 2017. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Keterampilan Proses Sains dan Pengaruhnya terhadap Hasil Belajar Mahasiswa padamata kuliah Biologi Dasar*. Makassar: Universitas Negeri Makassar Press.
- Nugroho, U., Hartono & S. S. Edi. Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berorientasi Keterampilan Proses. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, 5(2), 2009, 108-112.
- Nurzakiyah, Sitti Nurpahmi & Eka Damayanti. Hambatan Guru Fisika dalam Menerapkan Pembelajaran Saintifik Berbasis Kurikulum 2013 Di SMA. Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika, 7(1), 2020, 1
- Permendikbud. (2013). *Permendikbud RI Nomor 81A Tahun 2013. Salinan* 1–97.
- Razak, Muliana dkk. (2016). *Efektifitas Pendekatan Saintifik Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Peserta Didik Kelas XII IPA SMA Negeri 4 Watampone*. Jurnal Sainsmat, Maret 2016, Halaman

- Rahmatiah.(2015).*Pendekatan Saintifik sebagai Solusi dalam Pembelajaran Biologi*.Artik. e-Buletin Media Pendidik. LPMP Sulsel 1–18.
- Rahmi, Febria. 2017. *Penerapan Pendekatan Saintifik sebagai upaya meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas IV SD 19 Kota Tinggi*. Jurnal Motivasi Pendidikan Pembelajaran Sekolah Dasar volume I nomor 2, Desember 2017.
- Rakhmawati.(2015).*Penerapan Pendekatan Saintifik pada Mata Pelajaran Biologi di Kelas XIS SMAN Jayaloka Tahun Pelajaran 2014/2015*.J. Edukasi Mat. dan Sains3, 62–66.
- Rusman. (2012). *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer Mengembangkan Profesionalisme Guru Abad 21*. Bandung: ALFABET
- Rustaman. 2011. *Aspek-aspek keterampilan Proses Sains Siswa*. Jakarta: Erlangga.
- Rezky. Nurul dkk. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Ekosistem Kelas X IPA SMA*. Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya. Hal.395-400. Universitas Negeri Makassar.
- Rahmawati, D., S. E. Nugroho & N. M. D. Putra.Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together Berbasis Eksperimen untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP. Unnes Physics Education Journal, 3(1), 2014.
- Ramlah, Dani Firmansyah & Hamzah Zubair.Pengaruh Gaya Belajar dan Keaktifan Siswa terhadap Prestasi Belajar Matematika (Survey pada SMP Negeri di Kecamatan Klari Kabupaten Karawang).Jurnal Ilmiah Solusi, 1(3), 2014, 68-75.
- Rhosalia, Lulu Anggi. Pendekatan Saintifik (Scientific Approach) dalam Pembelajaran Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Versi 2016. JTIEE (Journal of Teaching in Elementary Education), 1(1), 2017, 59-77.
- Slameto. 2013. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana. 2009. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono, 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sujanto, Agus.2004. *Psikologi Umum*. Jakarta : Bumi Aksara
- Suprijono. Agus. 2013. *Cooperative Learning*. Surabaya: Pustaka Belajar.
- Suryawan, Ari. (2015). *Pengembangan Instrumen Performance Assessment Praktikum Bervisi Sets Untuk Mengukur Keterampilan Proses Sains*. Journal of Primary Education.<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe>
- Susanto. Ahmad. 2014. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.
- Syin, S. I. N. & Lu, L. U. (2016).*Peningkatan Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Biologi Melalui Penerapan Model Bounded Inquiry Lab Improving Students " Science Process Skills on Biology Using Bounded Inquiry Lab Model*.Bioedukasi 9, 49–54.
- Santiani. Kemampuan Keterampilan Proses SainsMahasiswaFisika STAIN Palangka Raya pada Praktikum Fisika Dasar I. Edu

- Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika, 1(2), 2013.
- Subagyo, Y., Wiyanto & P. Marwoto. Pembelajaran dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Suhu dan Pemuaian. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 5(1), 2009, 42-46.
- Suryaningsih, Yeni. Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains dalam Materi Biologi. *Jurnal Bio Educatio*, 2(2), 2017, 49-57.
- Tuada, Rasydah Nur dkk. 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Dengan Teknik Guided Teaching Terhadap Keterampilan Proses Sains*. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* (ISSN. 2407-6902) Volume 3 No.2, Desember 2017. Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Mataram.
- Uno, Hamzah B, Satria Koni. (2014) *Assessment Pembelajaran : Salah satu bagian penting dari pelaksanaan pembelajaran yang tidak dapat diabaikan adalah pelaksanaan penilaian*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Wartono. 2003. *Strategi belajar mengajar fisika*. Malang.
- Wahyu dkk. 2017. *Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi berbasis pendekatan Saintifik untuk meningkatkan Hasil Belajar Biologi*. *Journal Educational Science and Technology*. Vol.3 No 2 Agustus 2017. Universitas Negeri Makassar.
- Wahyuni, S., Salahuddin, & Eka Damayanti. Pengaruh Penggunaan Model *Cooperatif Learning* dengan Pendekatan Keterampilan Proses terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMP Negeri 3 Sunguminasa. *Jurnal Biotek*, 5(2), 2017.
- Wardani, S., Antonius Tri Widodo, Niken Eka Priyani. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Sains Berorientasi *Problem-Based Instruction*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 3(1), 2009, 391-399
- Zhang, Junsheng dkk, 2018. Event-centric Machine Strategic Reading Approach for Scientific Literature. *International Conference on Identification, Information and Knowledge in the Internet of Things*, IIKI 2018